

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН

PONTUS EUXINUS  
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : XII



**ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ – 2021**

XII Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных с международным участием по проблемам водных экосистем, посвященная 150-летию Севастопольской биологической станции – ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»

Материалы конференции

Севастополь, 20–24 сентября 2021 г.

Севастополь  
ФИЦ ИнБЮМ  
2021

4. Бирштейн Я. А., Виноградова Л. Г. Атлас беспозвоночных Каспийского моря. Москва : Пищевая промышленность, 1968. 430 с.

## **ВНЕШНЯЯ МОРФОЛОГИЯ, УЛЬТРАСТРУКТУРА И ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ НОВОГО ВИДА HETEROLOBOSEA ИЗ ПРЕСНОГО ВОДОЁМА**

**Бородина А. С.<sup>1,2</sup>, Тихоненков Д. В.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина РАН, п. Борок

<sup>2</sup>Воронежский государственный университет, г. Воронеж

*Ключевые слова: гетеролобозные амёбы, протисты, морфология, молекулярная филогения*

Heterolobosea – это группа протистов, принадлежащих к Discoba [1]. Хотя данная группа включает около 140 видов в 35 родах [2], границы ее истинного разнообразия продолжают расширяться, о чем свидетельствуют открытия значительного числа новых родов в течение последнего десятилетия [3, 4]. Члены Heterolobosea, как правило, являются амёбофлагеллятами, которые чередуют амёбную и жгутиковую стадии в течение жизненного цикла [2].

Мы выделили и изучили новый клон Va-1, который является представителем семейства Vahlkampfiidae и происходит из образца, взятого с литорали небольшого пруда близ поселка Борок (Ярославская область, Россия). Нами было проведено исследование внешней морфологии найденного организма с использованием методов световой микроскопии. Для изучаемых амёб характерно наличие хорошо различимых гиалиновых псевдоподий, которые образуются в процессе эруптивного движения и составляют 15–25% длины клеток и более. Эруптивные псевдоподии могут образовываться в направлении движения или субапикально. Длина подвижной клетки составляет 13–28 мкм (в среднем  $17,9 \pm 0,5$  мкм,  $n=50$ ), ширина 9–12 мкм (в среднем  $10,4 \pm 0,5$  мкм,  $n=50$ ). Соотношение длина:ширина составляет 4,3 в подвижных клетках и 1,7 в слабоподвижных клетках. Были обнаружены мелкие цитоплазматические гранулы, пищевые вакуоли и одна большая сократительная вакуоль в задней части. Последняя образуется в результате слияния 5–7 небольших вакуолей. У некоторых клеток были обнаружены несколько тонких уроидальных филаментов, которые иногда разветвлялись. Одиночное ядро диаметром 1,5–2,0 мкм находится за гиалиновой псевдоподией. Ядро округлое, но может подвергаться деформации во время движения клетки. Слегка подвижные клетки образуют псевдоподии по контуру клетки. Клетка может быстро менять направление движения на 180°. Сферические цисты диаметром 5–7 мкм (в среднем  $6,3 \pm 0,2$  мкм,  $n=30$ ) с хорошо различимой стенкой. Циста имеет только одно центральное ядро. Поры и пробки в цистах не обнаружены. Цисты могут образовывать скопления по 2–7 единиц. Максимальная температура выживания составляет 36 °С. Оптимальная температура роста неизвестна.

Были проведены электронно-микроскопические исследования нового клона. На сканирующих электронных микрофотографиях видны уроидальные филаменты, иногда с аморфным материалом. Псевдоподии образуются на переднем конце клетки. Поверхность клеток не покрыта гранулами или чешуйками. Пробки в цистах не обнаружены. Клетка покрыта плазмалеммой и слабо развитым волокнистым слоем гликокаликса. Пищеварительная вакуоль содержит поглощенные бактерии. Митохондрии имеют дисковидные кристы, которые окружены цистернами

эндоплазматического ретикулума. Цисты имеют сферическую форму и заключены внутри оболочки, толщина которой зависит от стадии развития. У взрослых цист оболочка состоит из трех слоев толщиной 100–200 нм.

С использованием методов молекулярной филогении (MrBayes, IQ-tree) было установлено филогенетическое положение обнаруженного клона, что позволило уточнить родственные связи внутри Heterolobosea и расширить видовой состав семейства Vahlkampfiidae.

*Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 18-14-00239, <https://rscf.ru/project/18-14-00239/>. Авторы выражают благодарность д.б.н. Мыльникову Александру Петровичу.*

### Список литературы

1. Adl M. S., Bass D., Lane C. E. Revisions to the Classification, Nomenclature, and Diversity of Eukaryotes // Journal of Eukaryotic Microbiology. 2019. Vol. 66, iss. 1. P. 4–119. <https://doi.org/10.1111/jeu.12691>
2. Pánek T., Simpson A. G. B., Brown M. W., Dyer B. D. Heterolobosea. In: Archibald J., Simpson A., Slamovits C. (eds) Handbook of the Protists. Cham, Switzerland : Springer, 2017. P. 1005–1046. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-28149-0\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-28149-0_10)
3. Park J. S., De Jonckheere J. F., Simpson A. G. B. Characterization of Seleniaion koniopes n. gen., n. sp., an amoeba that represents a new major lineage within Heterolobosea, isolated from the Wieliczka salt mine // Journal of Eukaryotic Microbiology. 2012. Vol. 59, iss. 6. P. 601–613. <https://doi.org/10.1111/j.1550-7408.2012.00641.x>
4. Walochnik J., Mulec J. Free-living Amoebae in Carbonate Precipitating Microhabitats of Karst Caves and a New Vahlkampfiid Amoeba, Allovahlkampfia spelaea gen. nov., sp. nov. // Acta Protozoologica. 2009. Vol. 48, iss. 1. P. 25–33.

### МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ПРОМЫСЛА И РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ УЛОВОВ ХАМСЫ (*ENGRAULIS ENCRASICOLUS* LINNAEUS) ЗИМУЮЩЕЙ У БЕРЕГОВ АБХАЗИИ

Гамахария П. Д.

Институт Экологии АНА, научный сотрудник, г. Сухум, Абхазия

*Ключевые слова:* черноморский (кавказский) анчоус, азовский (крымский) анчоус, промысел, вылов, размерно-возрастная структура

В период проведения исследований объемы вылова хамсы варьировали от 39261,6 до 41463,0 т, в предыдущие годы они были значительно ниже. Величина среднего многолетнего улова составляет 36836,4 т. Промысел начинался в начале-конце декабря и заканчивался в конце марта – начале апреля (с 2017 года вылов заканчивался в феврале-марте). Продолжительность путины в среднем не превышала 3 – 3,5 месяца.

На основе многолетних данных четко прослеживается цикличность изменения биомассы хамсы, которая связана как с внутривидовой размерно-возрастной динамикой, а также климатическими изменениями и температурными полями. Влияние климатических изменений и температурных полей нами будет рассмотрено отдельно, в данной статье будут рассмотрены лишь биологические показатели, влияющие на динамику стада хамсы.